

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-247590

(43)Date of publication of application : 30.08.2002

(51)Int.Cl.

H04N 9/04
H04N 9/73

(21)Application number : 2001-040401

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 16.02.2001

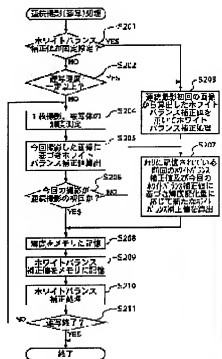
(72)Inventor : HATTORI MITSUAKI

(54) DIGITAL STILL CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a digital still camera capable of executing suitable white balance correction even when the color temperature of light for illuminating a subject is changed in continuous photographing.

SOLUTION: In the case a previously set white balance correction value is not fixedly set up and, a continuous photographing speed is not a fixed speed or more, when current photographing is not the initial photographing of continuous photographing, a new white balance correction value is calculated in accordance with the variation of luminance of the subject on the basis of a white balance correction value calculated at the time of preceding photographing and a white balance correction value calculated at the time of current photographing and the white balance correction processing of an image obtained by the current photographing is executed by using the new white balance correction value.



*** NOTICES ***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A digital still camera which has seriography mode, comprising:

A picture compensation means which computes a white-balance-correction value from a picture which photoed and acquired a photographic subject, and performs white balance correction of a picture using the white-balance-correction value concerned.

A selecting means which chooses said picture compensation means according to the degree of rapid shooting speed set up beforehand.

[Claim 2]The digital still camera according to claim 1 when said selecting means is [said degree of rapid shooting speed] less than constant speed, wherein it chooses said picture compensation means.

[Claim 3]When this photography of said picture compensation means is not the first time of a seriography, The digital still camera according to claim 2 computing a new white-balance-correction value based on a white-balance-correction value computed at the time of a white-balance-correction value computed at the time of the last photography, and this photography.

[Claim 4]Have a measurement-of-luminance means obtained by carrying out a seriography to measure luminosity of said photographic subject for every picture, and said picture compensation means, The digital still camera according to claim 3 computing said new white-balance-correction value according to a luminance variation of luminosity measured at the time of the last photography, and luminosity measured at the time of this photography, and performing white balance correction using the new white-balance-correction value concerned.

[Claim 5]When said degree of rapid shooting speed is more than constant speed, said selecting means, The digital still camera according to claim 1 choosing other picture compensation means which perform white balance correction of a picture which computes a white-balance-correction value from a picture acquired at the first time of a seriography, and is

acquired by photography after the first time using the white-balance-correction value concerned.

[Claim 6] Have a measurement-of-luminance means obtained by carrying out a seriography to measure luminosity of said photographic subject for every picture, and a picture compensation means besides the above, The digital still camera according to claim 5 computing a new white-balance-correction value according to a luminance variation of luminosity measured at the time of the last photography, and luminosity measured at the time of this photography, and performing white balance correction of a picture using the white-balance-correction value concerned.

[Claim 7] A digital still camera given in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 6 when said picture compensation means is chosen according to a photographing condition set up further beforehand and said selecting means is carried out [fixed setting out of said white-balance-correction value], wherein it chooses a picture compensation means besides the above.

[Claim 8] A digital still camera which has seriography mode, comprising:

A picture compensation means which performs white balance correction of a picture which computed a white-balance-correction value from a picture acquired at the first time of a seriography, and was acquired by photography after the first time using the white-balance-correction value concerned.

A measurement-of-luminance means obtained by carrying out a seriography to measure luminosity of said photographic subject for every picture.

A selecting means which chooses said picture compensation means according to said measured luminance variation.

[Claim 9] The digital still camera according to claim 8 when said selecting means is [said a fixed quantity of luminance variations] above, wherein it chooses said picture compensation means.

[Claim 10] Said picture compensation means computes a new white-balance-correction value according to a luminance variation of luminosity measured at the time of the last photography, and luminosity measured at the time of this photography, when this photography is not the first time of a seriography, The digital still camera according to claim 9 performing white balance correction using the new white-balance-correction value concerned.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the digital still camera which has seriography mode.

[0002]

[Description of the Prior Art]Conventionally, in the automatic white balance regulation in a digital still camera, at the time of a seriography (continuous shooting), the white-balance-correction value was computed based on the picture acquired by first-time (the 1st sheet) photography, and the correction value was used for the photography on and after the next time (the 2nd sheet) in a seriography. According to this method, since the processing which computes a white-balance-correction value can be managed at a time, processing speed can be made quick, and at the time of high-speed continuous shooting, it is suitable. On the other hand, the method of computing a white-balance-correction value for every one photography (one sheet) was also used at the time of a seriography.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, among the above-mentioned conventional methods in the former method. Since a white-balance-correction value is determined based on the picture photoed at the first time and the white-balance-correction value is used for all photography on and after next time, when the color temperature of the light which is illuminating the photographic subject in a seriography changes, white balance correction may not be performed properly.

[0004]In the method of computing a white-balance-correction value each time in the seriography which is the latter method. When the color temperature of the light which processing speed falls and it not only cannot perform high-speed continuous shooting, but is illuminating the photographic subject in a seriography changes, the colors of a picture differ

before and behind that, and it is possible to become an uncomfortable seriography picture.
[0005] This invention is made in view of the above-mentioned problem, and is a thing.
the purpose is to provide the digital still camera which can perform proper white balance correction, even if the color temperature of the light which is alike and illuminates a photographic subject changes.

[0006]

[Means for Solving the Problem] This invention is characterized by that a digital still camera in which the digital still camera according to claim 1 has seriography mode comprises the following to achieve the above objects.

A picture compensation means which computes a white-balance-correction value from a picture which photoed and acquired a photographic subject, and performs white balance correction of a picture using the white-balance-correction value concerned.

A selecting means which chooses said picture compensation means according to the degree of rapid shooting speed set up beforehand.

[0007] As for the digital still camera according to claim 2, in the digital still camera according to claim 1, said selecting means chooses said picture compensation means, when said degree of rapid shooting speed is less than constant speed.

[0008] In the digital still camera according to claim 2, the digital still camera according to claim 3 said picture compensation means, When this photography is not the first time of a seriography, a new white-balance-correction value is computed based on a white-balance-correction value computed at the time of a white-balance-correction value computed at the time of the last photography, and this photography.

[0009] In the digital still camera according to claim 3 the digital still camera according to claim 4, Have a measurement-of-luminance means obtained by carrying out a seriography to measure luminosity of said photographic subject for every picture, and said picture compensation means, According to a luminance variation of luminosity measured at the time of the last photography, and luminosity measured at the time of this photography, said new white-balance-correction value is computed, and white balance correction is performed using the new white-balance-correction value concerned.

[0010] In the digital still camera according to claim 1, the digital still camera according to claim 5 said selecting means, When said degree of rapid shooting speed is more than constant speed, a white-balance-correction value is computed from a picture acquired at the first time of a seriography, and other picture compensation means which perform white balance correction of a picture acquired by photography after the first time using the white-balance-correction value concerned are chosen.

[0011]In the digital still camera according to claim 5 the digital still camera according to claim 6, Have a measurement-of-luminance means obtained by carrying out a seriography to measure luminosity of said photographic subject for every picture, and a picture compensation means besides the above, A new white-balance-correction value is computed according to a luminance variation of luminosity measured at the time of the last photography, and luminosity measured at the time of this photography, and white balance correction of a picture is performed using the white-balance-correction value concerned.

[0012]In a digital still camera of a statement, the digital still camera according to claim 7 in any 1 paragraph of claims 1 thru/or 6 said selecting means, When said picture compensation means is chosen according to a photographing condition set up beforehand and fixed setting out of said white-balance-correction value is carried out, a picture compensation means besides the above is chosen.

[0013]This invention is characterized by that a digital still camera in which the digital still camera according to claim 8 has seriography mode comprises the following to achieve the above objects.

A picture compensation means which performs white balance correction of a picture which computed a white-balance-correction value from a picture acquired at the first time of a seriography, and was acquired by photography after the first time using the white-balance-correction value concerned.

A measurement-of-luminance means obtained by carrying out a seriography to measure luminosity of said photographic subject for every picture.

A selecting means which chooses said picture compensation means according to said measured luminance variation.

[0014]As for the digital still camera according to claim 9, in the digital still camera according to claim 8, said selecting means chooses said picture compensation means, when said a fixed quantity of luminance variations are above.

[0015]In the digital still camera according to claim 9, the digital still camera according to claim 10 said picture compensation means, When this photography is not the first time of a seriography, a new white-balance-correction value is computed according to a luminance variation of luminosity measured at the time of the last photography, and luminosity measured at the time of this photography, and white balance correction is performed using the new white-balance-correction value concerned.

[0016]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, an embodiment of the invention is described with reference to drawings.

[0017](A 1st embodiment) Drawing 1 is a block diagram showing the outline composition of the

digital still camera concerning an embodiment of the invention.

[0018]A digital still camera is provided with the following in drawing 1.

Imaging lens 101.

Imaging device 102.

Central control circuit 103.

The data control block 104, the exposing condition control block 105, the 1st memory 106, the 2nd memory 107 and the 3rd memory 108, the white balance (WB) control block 109, the photometry element 110, and the release button 111.

[0019]The imaging device 102 comprises CCD (Charge Coupled Device) etc., carries out photoelectric conversion of the image of the photographic subject inputted through the taking lens 101, and creates image data. The created image data is transmitted to the data control block 104 in the central control circuit 103.

[0020]The central control circuit 103 comprises a microcomputer (CPU) etc., and controls each part of a digital still camera which provided with and mentioned above the exposing condition control block 105, the white balance control block 109, and the data control block 104.

[0021]The data control block 104 is connected to the imaging device 102, the exposing condition control block 105, the white balance control block 109, and the 3rd memory 108, It has the function to transmit the image data transmitted from the imaging device 102 to the 3rd memory 108, and to make it memorize, a function which amends the color tone of image data based on the white-balance-correction value inputted from the white balance control block 109, etc. When seriography mode is set up by the user, seriography (continuous shooting) processing which reads and mentions later the program code beforehand memorized by the 3rd memory 108 is performed.

[0022]The exposing condition control block 105 performs the operation of the diaphragm value and shutter speed which are an exposing condition at the time of a seriography based on the light measurement data inputted from the photometry element 110, and. The luminosity of a photographic subject is measured (calculation) and the luminance data is transmitted to each of the white balance control block 109 and the data control block 104.

[0023]The white balance control block 109 computes a white-balance-correction value based on the luminance data transmitted from the image data and the exposing condition control block 105 which were transmitted from the data control block 104, and transmits the white-balance-correction value to the data control block 104. The 1st memory 106, the 2nd memory 107, and the 3rd memory 108 are memory storage, and the 1st memory 106 and the 2nd memory 107 memorize the white-balance-correction value computed by the white balance control block 109. Although this embodiment explained the 1st memory 106, the 2nd memory 107, and the 3rd memory 108 as independent memory storage, it divides for every field using

one memory, and may be made to make each memorize data.

[0024]The release button 111 comprises SW1 and SW2, and an image will be captured if both this SW1 and SW2 will be in an ON state. When this state continues continuously, it becomes the seriography operation from which the following image is captured automatically. On the other hand, although SW1 is in the state of ON continuously, when SW2 is turned on and off, whenever it is set to ON, every one image is captured.

[0025]This digital still camera is provided with the manual operation button (un-illustrating) for setting up and changing photographing conditions, such as the degree of rapid shooting speed, a white-balance-correction value, etc. at the time of a seriography, and the data of the set-up photographing condition is transmitted to the data control block 104 by the alter operation of the manual operation button by a user.

[0026]The seriography (continuous shooting) processing in the digital still camera of drawing 1 is explained with reference to the flow chart of drawing 2.

[0027]Drawing 2 is a flow chart of seriography (continuous shooting) processing of the digital still camera concerning a 1st embodiment.

[0028]In drawing 2, it is distinguished whether fixed setting out of the white-balance-correction value is first carried out beforehand among the photographing conditions at the time of the seriography (continuous shooting) set up by the user (Step S201). When fixed setting out of the white-balance-correction value is beforehand carried out as a result of this distinction, it shifts to Step S203 and this processing is ended. That is, a white-balance-correction value is computed from the picture acquired by photography of the first time (the 1st sheet) of a seriography, and white balance correction of the picture acquired by the photography after the first time using the white-balance-correction value concerned is performed.

[0029]On the other hand, when fixed setting out of the white-balance-correction value is not beforehand carried out as a result of distinction of Step S201, it is distinguished whether the degree of rapid shooting speed is more than constant speed among the photographing conditions set up by the user (Step S202). When the degree of rapid shooting speed is more than constant speed as a result of this distinction, while progressing to processing of YES) and Step S203 at the (step S202, at the time of less than constant speed, NO) and a photographic subject are photoed once (one sheet) at the (step S202, and the luminosity of that photographic subject is measured (Step S204). It continues and a white-balance-correction value is computed based on the picture acquired by this photography (Step S205).

[0030]In the following step S206, it is distinguished whether this photography is the first time (the 1st sheet) of a seriography. This is processing supposing the case where there is no white-balance-correction value which this photography is the first time of a seriography and computed last time. When this photography is not the first time of a seriography as a result of distinction of Step S206, while progressing to processing of Step S207, when this photography

is the first time of a seriography, it progresses to Step S208.

[0031]In Step S207, a new white-balance-correction value is computed based on the white-balance-correction value computed in the white-balance-correction value and Step S205 which were computed at the time of the last photography memorized by the 1st memory 106 at the time of this photography. In detail, a new white-balance-correction value is computed according to the luminance variation computed from the luminosity of the photographic subject which measured at the time of the last photography and the 2nd memory 107 was made to memorize, and the luminosity of the photographic subject measured at the time of this photography. The details of this processing are mentioned later.

[0032]After making the 2nd memory 107 memorize the luminosity measured at Step S204 (Step S208), the 1st memory 106 is made to remember that the white-balance-correction value computed at the time of this photography can use for the white balance correction of the picture photoed after this time (Step S209).

[0033]It continues and white-balance-correction processing is carried out to the picture acquired by this photography using the white-balance-correction value computed at the time of this photography (Step S210). When it distinguishes whether the seriography (continuous shooting) was completed (Step S211) and the seriography is not completed, while performing processing after Step S204, this processing is ended when a seriography is completed.

[0034]Next, processing of Step S207 of drawing 2 mentioned above is explained in detail.

[0035]In Step S207, the luminosity of the photographic subject measured at the time of this photography, When it changes a lot than the luminosity of the photographic subject measured at the time of the last photography memorized by the 2nd memory 107 (a luminance variation is large), A new white-balance-correction value is computed from two white-balance-correction values so that the dignity of the white-balance-correction value computed at the time of this photography may increase more than the white-balance-correction value computed at the time of the last photography.

[0036]When seldom changing with the luminosity of the photographic subject which the luminosity of the photographic subject measured at the time of this photography measured on the other hand at the time of the last photography (a luminance variation is small), A new white-balance-correction value is computed from two white-balance-correction values so that the dignity of the white-balance-correction value computed at the time of the last photography may increase. Here, when luminosity changes a lot, according to a luminance variation, a new white-balance-correction value is computed because a possibility that the color temperature of the light which illuminates a photographic subject changed is high.

[0037]If this method is used, in order to perform white-balance-correction processing, making the white-balance-correction value computed at the time of the last photography reflect in the white-balance-correction value computed at the time of this photography, When the color

temperature of the light which is illuminating the photographic subject in a seriography changes, and the picture which carried out the seriography is arranged in order of photography, the phenomenon in which the colors of a picture differ rapidly can be prevented. [0038] In Step S201, a white-balance-correction value is computed from the picture acquired at the first time of the seriography, . [whether white-balance-correction processing of all the pictures acquired by the photography after the first time using the white-balance-correction value concerned is performed, and] Or it can be chosen [which obtained at the time of a seriography] whether white balance correction of a picture is performed by computing a white-balance-correction value for every picture using the white-balance-correction value concerned.

[0039] When using for all the white-balance-correction value computed at the first time after the first time, since the same white-balance-correction value is used all the inside of a seriography, even if the picture by which the seriography was carried out is arranged in order of photography and it compares it, it can acquire a comfortable picture without change of a color. Since calculation of a white-balance-correction value can be managed at a time, processing speed improves. In using each time the white-balance-correction value computed each time, it loses carrying out amendment mistaken even if the color temperature of the light which illuminates a photographic subject in a seriography changed.

[0040] As mentioned above, since it depends on a user's liking which [of these two methods] is good, it is preferred to enable it to set up by which method white balance correction is performed beforehand. The white-balance-correction value computed by this based on the picture photoed in high-speed continuous shooting at the first time, for example can be used for the picture after it, and at the time of low-speed continuous shooting, as mentioned above, a white-balance-correction value can be computed each time.

[0041] According to the digital still camera in a 1st embodiment of the above, the white-balance-correction value set up beforehand not at fixed setting out but at the (step S201 NO), And when the degree of rapid shooting speed is not more than constant speed (it is NO at Step S202) and this photography is not the first time of a seriography, Based on the white-balance-correction value computed at the time of the white-balance-correction value computed at the time of the last photography, and this photography, a new white-balance-correction value is computed according to the variation of the luminosity of a photographic subject, Since white-balance-correction processing of the picture acquired by this photography using the white-balance-correction value concerned is performed, even if the color temperature of the light which illuminates a photographic subject in a seriography changes, proper white balance correction can be performed. As a result, when the picture which carried out the seriography is arranged in order of photography, the phenomenon in which the colors of a picture differ rapidly can be prevented.

[0042](A 2nd embodiment), next a 2nd embodiment of this invention are described with reference to drawing 3. The composition (drawing 1) of this embodiment is the same as that of a 1st embodiment of the above, and the explanation is omitted. Below, a different point from a 1st embodiment of the above is explained.

[0043]Drawing 3 is a flow chart of seriography (continuous shooting) processing of the digital still camera concerning a 2nd embodiment.

[0044]In drawing 3, after photoing a photographic subject once (one sheet) (Step S301) and measuring the luminosity of this photographic subject first (Step S302) (calculation), it is distinguished whether this photography is the first time (the 1st sheet) of a seriography (Step S303). When this photography is the first time of a seriography as a result of this distinction, it progresses to Step S306, without performing processing of Step S304 and S305. This is because there is no object to compare, when processing a first-time picture.

[0045]When this photography is not the first time of a seriography as a result of distinction of Step S303, the luminance variation of the luminosity measured at the time of the last photography memorized by the 2nd memory 107 and the luminosity measured at the time of this photography is computed (Step S304).

[0046]next, ***** [a fixed quantity of luminance variations computed at Step S304] above is distinguished (Step S305), and when more than a constant rate does not come out, it progresses to Step S309, without processing Step S306 - Step S308. this is because it is not necessary to newly compute a white-balance-correction value, when a fixed quantity of luminance variations do not come out above.

[0047]On the other hand, when a fixed quantity of luminance variations computed at Step S304 are above as a result of distinction of Step S305, the 2nd memory 107 is made to memorize the luminosity measured at the time of this photography (Step S306). The luminosity memorized by the 2nd memory 107 is used for comparison with the luminosity computed in the photography on and after this time in the above-mentioned step S304. In Step S304, the luminosity always computed last time becomes a comparison object of the luminosity computed this time.

[0048]Next, the 2nd memory 107 is made to memorize the white-balance-correction value which computed and (Step S307) computed the white-balance-correction value based on the picture acquired by this photography (Step S308). It continues and white-balance-correction processing is carried out to the picture acquired by this photography using the white-balance-correction value which the 2nd memory 107 was made to memorize at Step S308 (Step S309). When it distinguishes whether the seriography (continuous shooting) was completed (Step S310) and the seriography is not completed, while performing processing after Step S301, this processing is ended when a seriography is completed.

[0049]When this photography is not the first time of a seriography according to the digital still

camera in a 2nd embodiment of the above (it is NO at Step S303), The luminance variation of the luminosity measured at the time of the last photography and the luminosity measured at the time of this photography is computed (Step S304), the time of a fixed quantity of the luminance variations concerned being above -- (YES) and the luminosity measured at the time of this photography are memorized at Step S305 -- making (Step S306). Since white-balance-correction processing of the picture which computed the white-balance-correction value based on the picture acquired by this photography, and was acquired by this photography based on the white-balance-correction value concerned is performed, It is not necessary to compute a white-balance-correction value in a seriography each time, and processing efficiency improves, and even if the color temperature of the light which illuminates a photographic subject in a seriography changes, proper white balance correction can be performed.

[0050] Processing which was replaced with processing of Step S207 of drawing 2, and was shown in drawing 3 as other embodiments may be performed.

[0051]

[Effect of the Invention] As explained to details above, according to the digital still camera according to claim 1. A picture compensation means computes a white-balance-correction value from the picture which photoed and acquired the photographic subject, White balance correction of a picture is performed using the white-balance-correction value concerned, and since a selecting means chooses a picture compensation means according to the degree of rapid shooting speed set up beforehand, even if the color temperature of the light which illuminates a photographic subject in a seriography changes, proper picture amendment can be performed.

[0052] According to the digital still camera according to claim 3, a picture compensation means, Since a new white-balance-correction value is computed based on the white-balance-correction value computed at the time of the white-balance-correction value computed at the time of the last photography, and this photography when this photography is not the first time of a seriography, White balance correction can be performed making the white-balance-correction value computed last time at the time of photography reflect in the white-balance-correction value computed this time at the time of photography, and even if the color temperature of the light which illuminates a photographic subject in a seriography changes, more proper picture amendment can be performed.

[0053] According to the digital still camera according to claim 4, the luminosity of a photographic subject is measured for every picture acquired by a measurement-of-luminance means carrying out a seriography, Since a picture compensation means computes a new white-balance-correction value according to the luminance variation of the luminosity measured at the time of the last photography, and the luminosity measured at the time of this

photography and white balance correction is performed using the new white-balance-correction value concerned, Even if the color temperature of the light which illuminates a photographic subject in a seriography changes, more proper picture amendment can be performed.

[0054]According to the digital still camera according to claim 5, a selecting means, When the degree of rapid shooting speed is more than constant speed, a white-balance-correction value is computed from the picture acquired at the first time of the seriography, Since other picture compensation means which perform white balance correction of the picture acquired by the photography after the first time using the white-balance-correction value concerned are chosen, more proper picture amendment can be performed according to the degree of rapid shooting speed.

[0055]According to the digital still camera according to claim 6, have a measurement-of-luminance means obtained by carrying out a seriography to measure the luminosity of said photographic subject for every picture, and a picture compensation means besides the above, Since a new white-balance-correction value is computed according to the luminance variation of the luminosity measured at the time of the last photography, and the luminosity measured at the time of this photography and white balance correction of a picture is performed using the white-balance-correction value concerned, Even if the color temperature of the light which illuminates a photographic subject in a seriography changes, still more proper picture amendment can be performed.

[0056]According to the digital still camera according to claim 7, a selecting means, Since other picture compensation means are chosen when a picture compensation means is chosen according to the photographing condition set up beforehand and fixed setting out of the white-balance-correction value is carried out, the color temperature of the light which illuminates a photographic subject can perform more proper white balance correction according to change into a seriography.

[0057]According to the digital still camera according to claim 8, a picture compensation means computes a white-balance-correction value from the picture acquired at the first time of the seriography, White balance correction of the picture acquired by photography after the first time using the white-balance-correction value concerned is performed, Since the luminosity of a photographic subject is measured for every picture acquired by a measurement-of-luminance means carrying out a seriography and a selecting means chooses a picture compensation means according to a luminance variation, even if the color temperature of the light which illuminates a photographic subject in a seriography changes, proper picture amendment can be performed.

[0058]According to the digital still camera according to claim 10, a picture compensation means, When this photography is not the first time of a seriography, a new white-balance-

correction value is computed according to the luminance variation of the luminosity measured at the time of the last photography, and the luminosity measured at the time of this photography, Since white balance correction is performed using the new white-balance-correction value concerned, even if the color temperature of the light which illuminates a photographic subject in a seriography changes, more proper picture amendment can be performed.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a block diagram showing the outline composition of the digital still camera concerning an embodiment of the invention.

[Drawing 2]It is a flow chart of seriography (continuous shooting) processing of the digital still camera concerning a 1st embodiment.

[Drawing 3]It is a flow chart of seriography (continuous shooting) processing of the digital still camera concerning a 2nd embodiment.

[Description of Notations]

101 Imaging lens

102 Imaging device

103 Central control circuit

104 Data control block

105 Exposing condition control block

106 The 1st memory

107 The 2nd memory

108 The 3rd memory

109 White balance (WB) control block

110 Photometry element

111 Release button

[Translation done.]

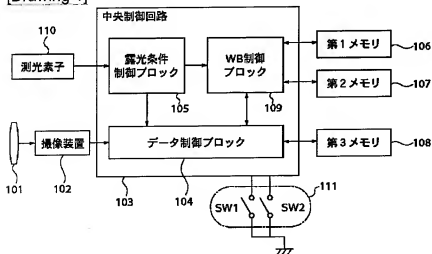
* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

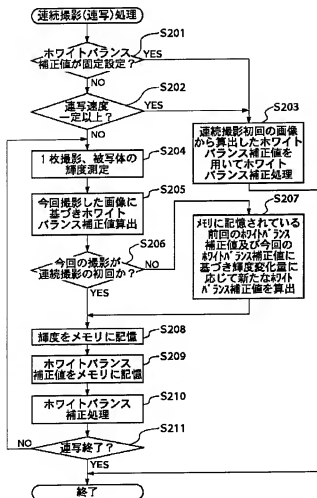
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

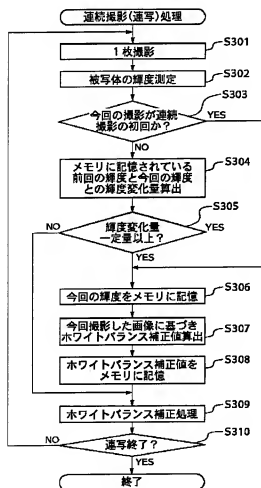
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Translation done.]

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	データコード (参考)
H 0 4 N 9/04		H 0 4 N 9/04	B 5 C 0 6 j
9/73		9/73	A 5 C 0 6 6

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-40401(P2001-40401)

(22) 出願日 平成13年 2 月 16 日 (2001. 2. 16)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号

(72) 発明者 服部 光明

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100081880

弁理士 渡部 敏彦

Fターム (参考) 50065 AA03 BB02 DD02 GG26 GG32

50066 AA01 CA08 EA14 FA02 GA32

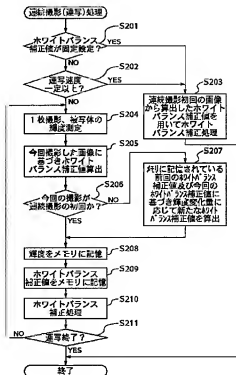
GA33 KD06 KE07 KC01 KM02

(54) 【発明の名称】 デジタルスチルカメラ

(57) 【要約】

【課題】 連続撮影中に被写体を照明する光の色温度が変化しても、適正なホワイトバランス補正を行うことができるデジタルスチルカメラを提供する。

【解決手段】 予め設定されたホワイトバランス補正值が固定設定ではなく、且つ連写速度が一定速度以上でない場合、今回の撮影が連続撮影の初回でないときは、前回の撮影時に算出したホワイトバランス補正值及び今回の撮影時に算出したホワイトバランス補正值に基づき被写体の輝度の変化量に応じて新たなホワイトバランス補正值を算出し、当該ホワイトバランス補正值を用いて今回の撮影により得た画像のホワイトバランス補正処理を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 連続撮影モードを有するデジタルスチルカメラにおいて、

被写体を撮影して得た画像からホワイトバランス補正値を算出し、当該ホワイトバランス補正値を用いて画像のホワイトバランス補正を行う画像補正手段と、予め設定された連写速度に応じて前記画像補正手段を選択する選択手段とを備えることを特徴とするデジタルスチルカメラ。

【請求項2】 前記選択手段は、前記連写速度が一定速度未満であるときは、前記画像補正手段を選択することを特徴とする請求項1記載のデジタルスチルカメラ。

【請求項3】 前記画像補正手段は、今回の撮影が連続撮影の初回でない場合、前回の撮影時に算出したホワイトバランス補正値及び今回の撮影時に算出したホワイトバランス補正値に基づいて新たなホワイトバランス補正値を算出することを特徴とする請求項2記載のデジタルスチルカメラ。

【請求項4】 連続撮影して得た画像毎に前記被写体の輝度を測定する輝度測定手段を備え、前記画像補正手段は、前回の撮影時に測定した輝度と今回の撮影時に測定した輝度との輝度変化量に応じて前記新たなホワイトバランス補正値を算出し、当該新たなホワイトバランス補正値を用いてホワイトバランス補正を行うことを特徴とする請求項3記載のデジタルスチルカメラ。

【請求項5】 前記選択手段は、前記連写速度が一定速度以上であるときは、連続撮影の初回に得た画像からホワイトバランス補正値を算出し、当該ホワイトバランス補正値を用いて初回以降の撮影により得られる画像のホワイトバランス補正を行う他の画像補正手段を選択することを特徴とする請求項1記載のデジタルスチルカメラ。

【請求項6】 連続撮影して得た画像毎に前記被写体の輝度を測定する輝度測定手段を備え、前記他の画像補正手段は、前回の撮影時に測定した輝度と今回の撮影時に測定した輝度との輝度変化量に応じて新たなホワイトバランス補正値を算出し、当該ホワイトバランス補正値を用いて画像のホワイトバランス補正を行うことを特徴とする請求項5記載のデジタルスチルカメラ。

【請求項7】 前記選択手段は、さらに、予め設定された撮影条件に応じて前記画像補正手段を選択し、前記ホワイトバランス補正値が固定設定されているときは、前記他の画像補正手段を選択することを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載のデジタルスチルカメラ。

【請求項8】 連続撮影モードを有するデジタルスチルカメラにおいて、
連続撮影の初回に得た画像からホワイトバランス補正値を算出し、当該ホワイトバランス補正値を用いて初回以降の撮影により得た画像のホワイトバランス補正を行う

画像補正手段と、
連続撮影して得た画像毎に前記被写体の輝度を測定する輝度測定手段と、

前記測定した輝度変化量に応じて前記画像補正手段を選択する選択手段とを備えることを特徴とするデジタルスチルカメラ。

【請求項9】 前記選択手段は、前記輝度変化量が一定量以上であるときは、前記画像補正手段を選択することを特徴とする請求項8記載のデジタルスチルカメラ。

【請求項10】 前記画像補正手段は、今回の撮影が連続撮影の初回でない場合、前回の撮影時に測定した輝度と今回の撮影時に測定した輝度との輝度変化量に応じて新たなホワイトバランス補正値を算出し、当該新たなホワイトバランス補正値を用いてホワイトバランス補正を行うことを特徴とする請求項9記載のデジタルスチルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、連続撮影モードを有するデジタルスチルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、デジタルスチルカメラにおけるオートホワイトバランス調節では、連続撮影（連写）の際、初回（1枚目）の撮影により得られた画像に基づいてホワイトバランス補正値を算出し、その補正値を連続撮影における次回（2枚目）以降の撮影に用いていた。この方法によれば、ホワイトバランス補正値を算出する処理が1度で済むため処理速度を速くすることができ、高連写時には好適である。一方、連続撮影の際、1回（1枚）の撮影毎にホワイトバランス補正値を算出する方法も用いられていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の方法のうち前者の方法では、初回に撮影した画像に基づいてホワイトバランス補正値が決定され、次回以降の撮影全てにそのホワイトバランス補正値が用いられるため、連続撮影中に被写体を照明している光の色温度が変化したときは、適正にホワイトバランス補正が行われない場合がある。

【0004】また、後者の方法である連続撮影中に毎回ホワイトバランス補正値を算出する方法では、処理速度が低下して高連写ができないばかりでなく、連続撮影中に被写体を照明している光の色温度が変化したときには、その前後で画像の色が異なってしまう、違和感のある連続撮影画像になることが考えられる。

【0005】本発明は、上記問題点に鑑みないまでものであり、連続撮影中に被写体を照明する光の色温度が変化しても、適正なホワイトバランス補正を行うことができるデジタルスチルカメラを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載のデジタルスチルカメラは、連続撮影モードを有するデジタルスチルカメラにおいて、被写体を撮影して得た画像からホワイトバランス補正値を算出し、当該ホワイトバランス補正値を用いて画像のホワイトバランス補正を行う画像補正手段と、予め設定された速写速度に応じて前記画像補正手段を選択する選択手段とを備えることを特徴とする。

【0007】請求項2記載のデジタルスチルカメラは、請求項1記載のデジタルスチルカメラにおいて、前記選択手段は、前記速写速度が一定速度未満であるときは、前記画像補正手段を選択することを特徴とする。

【0008】請求項3記載のデジタルスチルカメラは、請求項2記載のデジタルスチルカメラにおいて、前記画像補正手段は、今回の撮影が連続撮影の初回でない場合、前回の撮影時に算出したホワイトバランス補正値及び今回の撮影時に算出したホワイトバランス補正値に基づいて新たなホワイトバランス補正値を算出することを特徴とする。

【0009】請求項4記載のデジタルスチルカメラは、請求項3記載のデジタルスチルカメラにおいて、連続撮影して得た画像毎に前記被写体の輝度を測定する輝度測定手段を備え、前記画像補正手段は、前回の撮影時に測定した輝度と今回の撮影時に測定した輝度との輝度変化量に応じて前記新たなホワイトバランス補正値を算出し、当該新たなホワイトバランス補正値を用いてホワイトバランス補正を行うことを特徴とする。

【0010】請求項5記載のデジタルスチルカメラは、請求項1記載のデジタルスチルカメラにおいて、前記選択手段は、前記速写速度が一定速度以上であるときは、連続撮影の初回に得た画像からホワイトバランス補正値を算出し、当該ホワイトバランス補正値を用いて初回以降の撮影により得た画像のホワイトバランス補正を行う他の画像補正手段を選択することを特徴とする。

【0011】請求項6記載のデジタルスチルカメラは、請求項5記載のデジタルスチルカメラにおいて、連続撮影して得た画像毎に前記被写体の輝度を測定する輝度測定手段を備え、前記他の画像補正手段は、前回の撮影時に測定した輝度と今回の撮影時に測定した輝度との輝度変化量に応じて新たなホワイトバランス補正値を算出し、当該ホワイトバランス補正値を用いて画像のホワイトバランス補正を行うことを特徴とする。

【0012】請求項7記載のデジタルスチルカメラは、請求項1乃至6のいずれか1項に記載のデジタルスチルカメラにおいて、前記選択手段は、さらに、予め設定された撮影条件に応じて前記画像補正手段を選択し、前記ホワイトバランス補正値が固定設定されているときは、前記他の画像補正手段を選択することを特徴とする。

【0013】上記目的を達成するために、請求項8記載

のデジタルスチルカメラは、連続撮影モードを有するデジタルスチルカメラにおいて、連続撮影の初回に得た画像からホワイトバランス補正値を算出し、当該ホワイトバランス補正値を用いて初回以降の撮影により得た画像のホワイトバランス補正を行う画像補正手段と、連続撮影して得た画像毎に前記被写体の輝度を測定する輝度測定手段と、前記測定した輝度変化量に応じて前記画像補正手段を選択する選択手段とを備えることを特徴とする。

【0014】請求項9記載のデジタルスチルカメラは、請求項8記載のデジタルスチルカメラにおいて、前記選択手段は、前記輝度変化量が一定量以上であるときは、前記画像補正手段を選択することを特徴とする。

【0015】請求項10記載のデジタルスチルカメラは、請求項9記載のデジタルスチルカメラにおいて、前記画像補正手段は、今回の撮影が連続撮影の初回でない場合、前回の撮影時に測定した輝度と今回の撮影時に測定した輝度との輝度変化量に応じて新たなホワイトバランス補正値を算出し、当該新たなホワイトバランス補正値を用いてホワイトバランス補正を行うことを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0017】（第1の実施の形態）図1は、本発明の実施の形態に係るデジタルスチルカメラの概略構成を示すブロック図である。

【0018】図1において、デジタルスチルカメラは、撮像レンズ101と、撮像装置102と、中央制御回路103と、データ制御ブロック104と、露光条件制御ブロック105と、第1メモリ106、第2メモリ107、第3メモリ108と、ホワイトバランス（WB）制御ブロック109と、測光素子110と、リリースボタン111とを備える。

【0019】撮像装置102は、CCD（Charge Coupled Device）等から成り、撮影レンズ101を通して入力される被写体の像を光電変換して画像データを作成する。作成された画像データは、中央制御回路103内のデータ制御ブロック104に転送される。

【0020】中央制御回路103は、マイクロコンピュータ（CPU）等から成り、露光条件制御ブロック105と、ホワイトバランス制御ブロック109と、データ制御ブロック104とを備え、上述したデジタルスチルカメラ各部の制御を行う。

【0021】データ制御ブロック104は、撮像装置102、露光条件制御ブロック105、ホワイトバランス制御ブロック109、及び第3メモリ108に接続され、撮像装置102から転送された画像データを第3メモリ108に転送して記憶させる機能や、ホワイトバランス制御ブロック109から入力されたホワイトバラン

ス補正値に基づいて画像データの色調を補正する機能等を備える。また、ユーザにより連続撮影モードが設定された場合には、予め第3のメモリ108に記憶されたプログラムコードを読み出して後述する連続撮影（連写）処理を行う。

【0022】露光条件制御ブロック105は、測光素子110から入力された測光データに基づいて連続撮影時の露光条件である絞り値及びシャッタースピードの演算を行うと共に、被写体の輝度を測定（算出）し、その輝度データをホワイトバランス制御ブロック109及びデータ制御ブロック104のそれぞれに転送する。

【0023】ホワイトバランス制御ブロック109は、データ制御ブロック104から転送された画像データ及び露光条件制御ブロック105から転送された輝度データに基づいてホワイトバランス補正値を算出し、そのホワイトバランス補正値をデータ制御ブロック104に転送する。第1メモリ106、第2メモリ107、及び第3メモリ108は記憶装置であり、第1メモリ106及び第2メモリ107は、ホワイトバランス制御ブロック109により算出されたホワイトバランス補正値を記憶する。なお、本実施の形態では、第1メモリ106、第2メモリ107、及び第3メモリ108を独立した記憶装置として説明したが、1つのメモリを用いて領域毎に仕切り、それぞれにデータを記憶させるようにしてもよい。

【0024】リリースボタン111は、SW1とSW2とから成り、このSW1、SW2が共にON状態になると画像が取り込まれる。この状態が連続して続いたときは、自動的に次の画像が取り込まれる連続撮影動作となる。一方、SW1が連続してONの状態ではあるが、SW2がON/OFFされるときはONとなる度に画像が1枚ずつ取り込まれる。

【0025】また、本デジタルスチルカメラは、連続撮影時の連写速度やホワイトバランス補正値等の撮影条件を設定、変更するための操作ボタン（不図示）を備え、ユーザによる操作ボタンの入力操作により、設定された撮影条件のデータがデータ制御ブロック104に転送される。

【0026】図1のデジタルスチルカメラにおける連続撮影（連写）処理を図2のフローチャートを参照して説明する。

【0027】図2は、第1の実施の形態に係るデジタルスチルカメラの連続撮影（連写）処理のフローチャートである。

【0028】図2において、まず、ユーザにより設定された連続撮影（連写）時の撮影条件のうち、予めホワイトバランス補正値が固定設定されているか否かを判別する（ステップS201）。この判別の結果、予めホワイトバランス補正値が固定設定されているときは、ステップS203へ移行し、本処理を終了する。すなわち、連

続撮影の初回（1枚目）の撮影により得た画像からホワイトバランス補正値を算出し、当該ホワイトバランス補正値を用いて初回以降の撮影により得られる画像のホワイトバランス補正値を行う。

【0029】一方、ステップS201の判別の結果、予めホワイトバランス補正値が固定設定されていなかったときは、ユーザにより設定された撮影条件のうち、連写速度が一定速度以上か否かを判別する（ステップS202）。この判別の結果、連写速度が一定速度以上のときは（ステップS202でYES）、ステップS203の処理へ進む一方、一定速度未満のときは（ステップS202でNO）、被写体を1回（1枚）撮影すると共に、その被写体の輝度を測定する（ステップS204）。つづいて、今回の撮影により得た画像に基づきホワイトバランス補正値を算出する（ステップS205）。

【0030】次のステップS206では、今回の撮影が連続撮影の初回（1枚目）か否かを判別する。これは、今回の撮影が連続撮影の初回で、前回算出したホワイトバランス補正値がない場合を想定した処理である。ステップS206の判別の結果、今回の撮影が連続撮影の初回でないときは、ステップS207の処理へ進む一方、今回の撮影が連続撮影の初回であるときは、ステップS208へ進む。

【0031】ステップS207では、第1メモリ106に記憶されている前回の撮影時に算出したホワイトバランス補正値及びステップS205において今回の撮影時に算出したホワイトバランス補正値に基づいて新たなホワイトバランス補正値を算出する。詳細には、新たなホワイトバランス補正値は、前回の撮影時に測定した第2のメモリ107に記憶させた被写体の輝度と今回の撮影時に測定した被写体の輝度とから算出された輝度変化量に応じて算出される。この処理の詳細は後述する。

【0032】ステップS204で測定した輝度を第2メモリ107に記憶（ステップS208）させた後、今回の撮影時に算出したホワイトバランス補正値を今回以降撮影する画像のホワイトバランス補正値に用いることができるように第1メモリ106に記憶させる（ステップS209）。

【0033】つづいて、今回の撮影時に算出したホワイトバランス補正値を用いて、今回の撮影により得た画像にホワイトバランス補正処理を行う（ステップS210）。さらに、連続撮影（連写）が終了したか否かを判別し（ステップS211）、連続撮影が終了していないときは、ステップS204以降の処理を行う一方、連続撮影が終了したときは本処理を終了する。

【0034】次に、上述した図2のステップS207の処理について詳細に説明する。

【0035】ステップS207において、今回の撮影時に測定した被写体の輝度が、第2メモリ107に記憶されている前回の撮影時に測定した被写体の輝度より大き

く変化した場合（輝度変化量が）、前回の撮影時に算出したホワイトバランス補正値よりも今回の撮影時に算出したホワイトバランス補正値の重みが多くなるように2つのホワイトバランス補正値から新たなホワイトバランス補正値を算出する。

【0036】一方、今回の撮影時に測定した被写体の輝度が、前回の撮影時に測定した被写体の輝度とあまり変化しない場合（輝度変化量が小）、前回の撮影時に算出したホワイトバランス補正値の重みが多くなるように2つのホワイトバランス補正値から新たなホワイトバランス補正値を算出する。ここで、輝度変化量に応じて新たなホワイトバランス補正値を算出するのは、輝度が大きく変化した場合、被写体を照明する光の色温度が変化した場合の可能性が高いためである。

【0037】この方法を用いると、前回の撮影時に算出したホワイトバランス補正値を、今回の撮影時に算出したホワイトバランス補正値に反映させながらホワイトバランス補正処理を行うため、連続撮影中に被写体を照明している光の色温度が変化した場合でも、連続撮影した画像を撮影順に並べてみたときに急激に画像の色が異なるという現象を防止することができる。

【0038】ステップS201において、連続撮影の初回に得た画像からホワイトバランス補正値を算出し、当該ホワイトバランス補正値を用いて初回以降の撮影により得られる全ての画像のホワイトバランス補正処理を行うか、又は連続撮影時に得た画像毎にホワイトバランス補正値を算出し、当該ホワイトバランス補正値を用いて画像のホワイトバランス補正を行うかを選択できる。

【0039】初回に算出したホワイトバランス補正値を初回以降全てに用いる場合には、連続撮影中は全て同じホワイトバランス補正値が用いられているため、連続撮影された画像を撮影順に並べて比べてみても、色の変化がない、違和感のない画像を得ることができる。また、ホワイトバランス補正値の算出が1度で済むため処理速度が向上する。毎回算出したホワイトバランス補正値を毎回用いる場合には、連続撮影中に被写体を照明する光の色温度が変化してしまっても誤った補正をされることがなくなる。

【0040】以上のように、これら2つの方法のどちらが良いかはユーザの好みによるので、予めどちらの方法でホワイトバランス補正を行うかを設定できるようにするのが好ましい。これより、例えば、高速連写においては初回に撮影された画像に基づいて算出されたホワイトバランス補正値をそれ以降の画像に用い、低速連写のときは上述したようにホワイトバランス補正値を毎回算出することができる。

【0041】上記第1の実施の形態におけるデジタルスチルカメラによれば、予め設定されたホワイトバランス補正値が固定設定ではなく（ステップS201でNO）、且つ連写速度が一定速度以上でない場合（ステッ

プS202でNO）、今回の撮影が連続撮影の初回でないときは、前回の撮影時に算出したホワイトバランス補正値及び今回の撮影時に算出したホワイトバランス補正値に基づき被写体の輝度の変化量に応じて新たなホワイトバランス補正値を算出し、当該ホワイトバランス補正値を用いて今回の撮影により得た画像のホワイトバランス補正処理を行うので、連続撮影中に被写体を照明する光の色温度が変化しても、適正なホワイトバランス補正を行うことができる。その結果、連続撮影した画像を撮影順に並べてみたときに急激に画像の色が異なるという現象を防止することができる。

【0042】（第2の実施の形態）次に、本発明の第2の実施の形態について図3を参照して説明する。本実施の形態は、その構成（図1）が上記第1の実施の形態と同じであり、その説明は省略する。以下に、上記第1の実施の形態とは異なる点を説明する。

【0043】図3は、第2の実施の形態に係るデジタルスチルカメラの連続撮影（連写）処理のフローチャートである。

【0044】図3において、まず、被写体を1回（1枚）撮影し（ステップS301）、該被写体の輝度を測定（算出）した後（ステップS302）、今回の撮影が連続撮影の初回（1枚目）か否かを判別する（ステップS303）。この判別の結果、今回の撮影が連続撮影の初回であるときは、ステップS304、S305の処理を行わずにステップS306へ進む。これは、初回の画像を処理する場合、比較する対象がないためである。

【0045】ステップS303の判別の結果、今回の撮影が連続撮影の初回でないときは、第2メモリ107に記憶されている前回の撮影時に測定した輝度と今回の撮影時に測定した輝度との輝度変化量を算出する（ステップS304）。

【0046】次に、ステップS304で算出した輝度変化量が一定量以上か否かを判別し（ステップS305）、一定量以上でないときはステップS306へステップS308の処理を行わずにステップS309へ進む。これは、輝度変化量が一定量以上でない場合、新たにホワイトバランス補正値を算出する必要がないためである。

【0047】一方、ステップS305の判別の結果、ステップS304で算出した輝度変化量が一定量以上であるときは、今回の撮影時に測定した輝度を第2メモリ107に記憶させる（ステップS306）。第2メモリ107に記憶された輝度は、上述のステップS304において今回以降の撮影において算出される輝度との比較に用いられる。ステップS304では、常に前回算出した輝度が今回算出した輝度の比較対象になる。

【0048】次に、今回の撮影により得た画像に基づきホワイトバランス補正値を算出し（ステップS307）、算出したホワイトバランス補正値を第2メモリ1

07に記憶させる(ステップS308)。つづいて、ステップS308で第2メモリ107に記憶させたホワイトバランス補正値を用いて今回の撮影により得た画像にホワイトバランス補正処理を行う(ステップS309)。さらに、連続撮影(連写)が終了したか否かを判別し(ステップS310)、連続撮影が終了していないときは、ステップS301以降の処理を行う一方、連続撮影が終了したときは本処理を終了する。

【0049】上記第2の実施の形態におけるデジタルスチルカメラによれば、今回の撮影が連続撮影の初回でない場合(ステップS303でNO)、前回の撮影時に測定した輝度と今回の撮影時に測定した輝度との輝度変化量を算出し(ステップS304)、当該輝度変化量が一定量以上であるときは(ステップS305でYES)、今回の撮影時に測定した輝度を記憶させる(ステップS306)と共に、今回の撮影により得た画像に基づいてホワイトバランス補正値を算出し、当該ホワイトバランス補正値に基づいて今回の撮影により得た画像のホワイトバランス補正処理を行うので、連続撮影中に毎回ホワイトバランス補正値を算出する必要がなくなる。処理効率が向上し、連続撮影中に被写体を照明する光の色温度が変化しても、適正なホワイトバランス補正を行うことができる。

【0050】他の実施の形態として、図2のステップS207の処理に代えて図3に示した処理を行ってもよい。

【0051】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、請求項1記載のデジタルスチルカメラによれば、画像補正手段が被写体を撮影して得た画像からホワイトバランス補正値を算出し、当該ホワイトバランス補正値を用いて画像のホワイトバランス補正を行い、選択手段が予め設定された連写速度に応じて画像補正手段を選択するので、連続撮影中に被写体を照明する光の色温度が変化しても、適正な画像補正を行うことができる。

【0052】請求項3記載のデジタルスチルカメラによれば、画像補正手段は、今回の撮影が連続撮影の初回でない場合、前回の撮影時に算出したホワイトバランス補正値及び今回の撮影時に算出したホワイトバランス補正値に基づいて新たなホワイトバランス補正値を算出するので、前回撮影時に算出したホワイトバランス補正値を今回撮影時に算出されたホワイトバランス補正値に反映させながらホワイトバランス補正を行うことができ、連続撮影中に被写体を照明する光の色温度が変化しても、より適正な画像補正を行うことができる。

【0053】請求項4記載のデジタルスチルカメラによれば、輝度測定手段が連続撮影して得た画像毎に被写体の輝度を測定し、画像補正手段が、前回の撮影時に測定した輝度と今回の撮影時に測定した輝度との輝度変化量に応じて新たなホワイトバランス補正値を算出し、当該

新たなホワイトバランス補正値を用いてホワイトバランス補正を行うので、連続撮影中に被写体を照明する光の色温度が変化しても、より適正な画像補正を行うことができる。

【0054】請求項5記載のデジタルスチルカメラによれば、選択手段は、連写速度が一定速度以上であるときは、連続撮影の初回に得た画像からホワイトバランス補正値を算出し、当該ホワイトバランス補正値を用いて初回以降の撮影により得られる画像のホワイトバランス補正を行う他の画像補正手段を選択するので、連写速度に応じてより適正な画像補正を行うことができる。

【0055】請求項6記載のデジタルスチルカメラによれば、連続撮影して得た画像毎に前記被写体の輝度を測定する輝度測定手段を備え、前記他の画像補正手段は、前回の撮影時に測定した輝度と今回の撮影時に測定した輝度との輝度変化量に応じて新たなホワイトバランス補正値を算出し、当該ホワイトバランス補正値を用いて画像のホワイトバランス補正を行うので、連続撮影中に被写体を照明する光の色温度が変化しても、さらに適正な画像補正を行うことができる。

【0056】請求項7記載のデジタルスチルカメラによれば、選択手段は、さらに、予め設定された撮影条件に応じて画像補正手段を選択し、ホワイトバランス補正値が固定設定されているときは、他の画像補正手段を選択するので、連続撮影中に被写体を照明する光の色温度が変化に応じてより適正なホワイトバランス補正を行うことができる。

【0057】請求項8記載のデジタルスチルカメラによれば、画像補正手段が連続撮影の初回に得た画像からホワイトバランス補正値を算出し、当該ホワイトバランス補正値を用いて初回以降の撮影により得た画像のホワイトバランス補正を行い、輝度測定手段が連続撮影して得た画像毎に被写体の輝度を測定し、選択手段が輝度変化量に応じて画像補正手段を選択するので、連続撮影中に被写体を照明する光の色温度が変化しても、適正な画像補正を行うことができる。

【0058】請求項10記載のデジタルスチルカメラによれば、画像補正手段は、今回の撮影が連続撮影の初回でない場合、前回の撮影時に測定した輝度と今回の撮影時に測定した輝度との輝度変化量に応じて新たなホワイトバランス補正値を算出し、当該新たなホワイトバランス補正値を用いてホワイトバランス補正を行うので、連続撮影中に被写体を照明する光の色温度が変化しても、より適正な画像補正を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るデジタルスチルカメラの概略構成を示すブロック図である。

【図2】第1の実施の形態に係るデジタルスチルカメラの連続撮影(連写)処理のフローチャートである。

【図3】第2の実施の形態に係るデジタルスチルカメラ

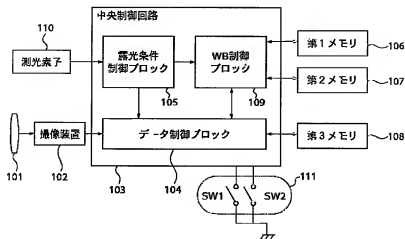
の連続撮影（連写）処理のフローチャートである。

【符号の説明】

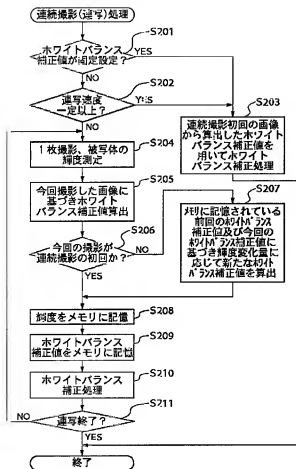
- 101 撮像レンズ
- 102 撮像装置
- 103 中央制御回路
- 104 データ制御ブロック
- 105 露光条件制御ブロック

- 106 第1メモリ
- 107 第2メモリ
- 108 第3メモリ
- 109 ホワイトバランス（WB）制御ブロック
- 110 測光素子
- 111 リリースボタン

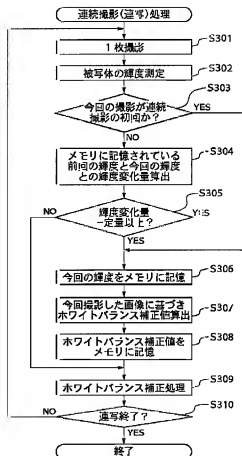
【図1】



【図2】



【図3】



DIGITAL STILL CAMERA

Publication number: JP2002247590 (A)

Publication date: 2002-08-30

Inventor(s): HATTORI MITSUAKI

Applicant(s): CANON KK

Classification:

- international: H04N9/04; H04N9/73; H04N9/04; H04N9/73; (IPC1-7): H04N9/04; H04N9/73

- European:

Application number: JP20010040401 20010216

Priority number(s): JP20010040401 20010216

Abstract of JP 2002247590 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a digital still camera capable of executing suitable white balance correction even when the color temperature of light for illuminating a subject is changed in continuous photographing. **SOLUTION:** In the case a previously set white balance correction value is not fixedly set up and, a continuous photographing speed is not a fixed speed or more, when current photographing is not the initial photographing of continuous photographing, a new white balance correction value is calculated in accordance with the variation of luminance of the subject on the basis of a white balance correction value calculated at the time of preceding photographing and a white balance correction value calculated at the time of current photographing and the white balance correction processing of an image obtained by the current photographing is executed by using the new white balance correction value.

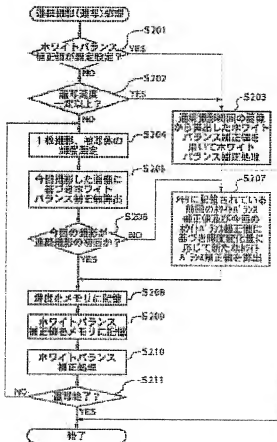


IMAGE PICKUP DEVICE, IMAGE PROCESSOR, IMAGE PROCESSING CONTROL METHOD AND STORAGE MEDIUM

Publication number: JP2000224466 (A)

Publication date: 2000-08-11

Inventor(s): YAMAGISHI YOICHI

Applicant(s): CANON KK

Classification:

- international: **H04N5/232; H04N5/225; H04N5/335; H04N5/232; H04N5/225; H04N5/335; (IPC1-7): H04N5/232; H04N5/225; H04N5/335**

- European:

Application number: JP19990313791 19991104

Priority number(s): JP19990313791 19991104; JP19980349330 19981125

Abstract of JP 2000224466 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To secure a shutter chance at the time of single photographing and to fix a frame interval at the time of consecutive photographing by recording image data photographed in the respective image pickup modes from the first to the second or from the second to the first in an image pickup order decided by an image pickup order decision means corresponding to a mode selected in a photographing mode selection means. **SOLUTION:** A single photographing/consecutive photographing switch 68 optionally sets a single photographing mode at the time of pressing a shutter switch SW2 and the consecutive photographing mode of continuing photographing while the shutter switch SW2 is pressed. Then, at the time of setting the single photographing, a release time lag at the time of pressing the shutter switch SW2 is reduced without performing a dark fetching processing. Also, at the time of setting the consecutive photographing, the noise components of the dark current or the like of an image pickup element 14 are stored for the same time as main photographing in the closed state of a shutter 12, the dark fetching processing of reading noise image signals for which storage is ended is performed and a consecutive photographing frame interval is almost fixed when the consecutive photographing is performed by pressing the shutter switch SW2.

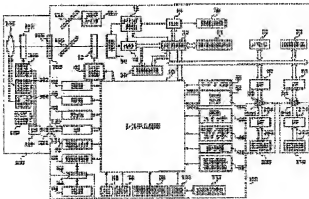


IMAGE PICKUP DEVICE

Publication number: JP2002218479 (A)

Publication date: 2002-08-02

Inventor(s): TAKEDA TAKESHI; MATOBA NARIHIRO

Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP

Classification:

- international: G03B7/08; G03B7/091; H04N9/04; H04N9/73; G03B7/08; G03B7/091; H04N9/04; H04N9/73; (IPC1-7): H04N9/04; G03B7/08; G03B7/091; H04N9/73

- European:

Application number: JP20010012301 20010119

Priority number(s): JP20010012301 20010119

Also published as:

JP3706030 (B2)

Abstract of JP 2002218479 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problems that photographing intervals are dispersed, that a displaying speed is slow and that it is difficult to perform high speed consecutive photographing and picking up a moving picture because an imaging operation and AWB processing cannot be carried out at the same time.; **SOLUTION:** This image pickup device is provided with a storing means for storing outputs of a color image pickup element, a white balance detecting means for detecting color information in relation to an object, a first white balance processing means for performing white balance processing based on image data previous by at least one image to a picked-up image, a second white balance processing means for performing white balance processing based on the image data of the picked-up image, a selecting means for selecting the outputs of the first and second white balance processing means, and a controlling means for setting each of the above operation conditions.

